

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

LEGAL
STATUS

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-338647

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

G06F 3/06

(21)Application number : 10-142571

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 25.05.1998

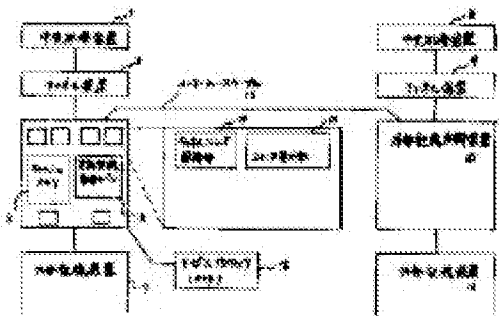
(72)Inventor : SUISHU KAZUTO
NAGASAWA MITSUO
KIMURA YUKIHISA
KOIDE TAKESHI

(54) METHOD FOR GENERATING DUPLEXED DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To duplex data with high reliability while minimizing decrease in information processing capability by making a choice whether data of a main system and a subordinate system are doubled synchronously or asynchronously according to characteristics, etc., of the data.

SOLUTION: An external storage control unit is provided with an update change management table 13 which manages information whether the data of the main system and subordinate system are duplexed synchronously or asynchronously, and a service processor 16 is connected which can set a change to update data to an external storage device 11 of the subordinate system, etc. A channel processing processor is provided with a channel command analysis part 14 and a command issue part 15. When data which is important to a user are updated, the consistency between the data of both the main and subordinate systems is given importance, so the synchronous duplexing is set with high possibility, but when data whose response is taken into consideration are updated, the asynchronous duplexing is set with high possibility.



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)12月10日

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 6 頁)

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 水主 和人
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社
日立製作所ストレージシステム事業部内

(72)発明者 長澤 光男
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社
日立製作所ストレージシステム事業部内

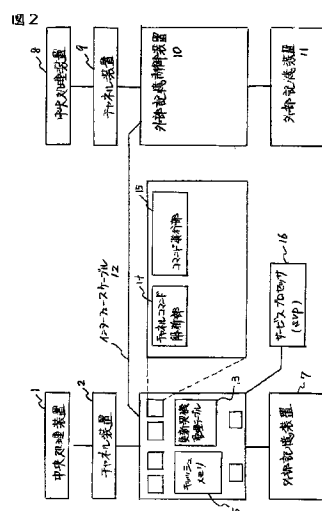
(72)発明者 木村 恭久
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社
日立製作所ストレージシステム事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

[最終頁に続く](#)

(57) 【要約】

【解決手段】正側システムの外部記憶制御装置3が上位装置よりライトコマンドを受領すると、要求のあったデバイス、或いはトラックのバットマップC、Dを参照しデータの二重化の契機を判別したのち、同期、或いは非同期にて副側システムのデータ更新を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】外部記憶装置とこれを制御する外部記憶制御装置（以下、これらを纏めて正側システムとする）と、上位装置から構成されるデータ処理システムであり、任意の情報通信リンクで接続された別の外部記憶制御装置配下の外部記憶装置（以下、これらを纏めて副側システムとする）において同一のデータをバックアップデータとして保持するデータ二重化システムにおいて、副側システムへの情報の更新をデータの単位ごとに同期、或いは非同期に行えることを特徴とする二重化データの形成方式。

【請求項2】請求項1において、副側システムの情報の更新はデータの単位ごとに同期、或いは非同期で行うことを任意に設定可能とすることを特徴とする二重化データの形成方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、二重化データの形成方式及び外部記憶制御装置に関し、詳細には、正側システムの外部記憶装置内と副側システムの外部記憶装置内とに同一のデータを保持しデータの二重化を図ること、データの信頼性、保全性を向上させる技術に関し、特に、データ転送技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】上位装置で使用するデータを外部記憶装置に保持し、データの二重化を行う方法として同一データを持つ外部記憶装置を異なる外部記憶制御装置配下に設け、その各々の外部記憶制御装置間を任意の情報通信リンクで接続することが一般的である。

【0003】公知例特表平8-509565号公報にある様に、このようなシステム環境下で上位装置から書き込み命令が発行された場合に、一次データ記憶システムの外部記憶制御装置がこれと接続されている二次データ記憶システムの外部記憶制御装置に対し同様な書き込み命令を発行することでデータ二重化を図る技術がある。具体的には、上位装置からの書き込み命令受領時と同期して二次データ記憶システムの外部記憶制御装置に同様の書き込み命令を発行する技術で、この方法では二次データ記憶システムのデータ更新が終了するまで次の書き込み命令は受領されないで、確実にデータの二重化が実現できる。しかし、二次データ記憶システムの書き込み処理が完了するまで上位装置への完了報告が待たされる為、上位装置へのレスポンスは大きくなり効率良いシステムとは言えない。

【0004】又、このようなシステム環境は、地震、火災等の災害によるデータ喪失を最小限に抑えることを目的に比較的遠隔地に設置される可能性が高い為、システムのスループットにも大きな影響を及ぼしてしまう。

【0005】これに対し、上位装置からの書き込み命令受領時とは非同期に二次データ記憶システムの外部記憶

制御装置に書き込み命令を発行する技術がある。この方法では二次データ記憶システムの外部記憶制御装置への書き込み命令発行が上位装置とのデータの享受に関わらず行える為、レスポンスタイムは早くなるが、非同期に二次データ記憶システムのデータ更新が行われる為、一次データ記憶システムと二次データ記憶システムとのデータの整合性がとれない時間帯が存在する。この為、災害時のデータのリカバリが複雑になる。

【0006】更に、上記の二つの手段は、あらかじめどちらか一方を選択しなければならない。つまり、非同期処理で更新を行っても良いようなデータをあえて同期処理にて行わなければならない、といったような非効率的な処理が発生してしまう。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、二重化するデータの特性や重要度に応じて、正側システムと副側システムとのデータの二重化を同期して行うか非同期で行うかを選択して効率的にデータの二重化を行う技術を提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、システムが持つ本来の情報処理能力の低下を最小限に抑えつつ、信頼性の高いデータの二重化を実現する技術を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、正側システムの外部記憶制御装置が

（1）同期、非同期を認識する手段と、

（2）上位装置、或いはサービスプロセッサを介して、任意の記憶デバイス、情報記憶単位で正側システムと副側システムとのデータの二重化を同期して行うか、非同期で行うかを設定する手段とで達成される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例の形態を図面を参照しながら説明する。

【0011】図1は本発明の一実施例の形態であるデータ処理システムの構成図である。正側システムには中央処理装置1、チャネル装置2、外部記憶制御装置3とこれに接続される外部記憶装置7から構成される。又、外部記憶制御装置3は、チャネル装置2とのデータのやりとりを行うチャネル処理実行プロセッサ4、キャッシュメモリ5、及びドライブ側とのデータのやりとりを行うドライブ処理実行プロセッサ6を内蔵している。同様に副側システムも中央処理装置8、チャネル装置9、外部記憶制御装置10、これに接続される外部記憶装置11で構成される。又、外部記憶制御装置3と外部記憶制御装置10はインターフェースケーブル12で接続されている。このインターフェースケーブルには、比較的遠隔地にシステムが構築される場合、光ファイバケーブル等が挙げられる。

【0012】図2は、図1に示された情報処理システムをさらに詳細に示したものである。外部記憶制御装置3には番号4～6の他に、正側システムと副側システムとのデータの二重化を同期して行うか、非同期で行うかの情報を管理する更新契機管理テーブル13、チャネル処理実行プロセッサ5にはチャネルコマンド解析部14、コマンド発行部15が設けられている。又、正側システムの外部記憶制御装置3には、副側システムの外部記憶装置11へのデータ更新契機（同期、又は非同期）等の設定を行えるサービスプロセッサ（SVP）16が接続されている。

【0013】図3、及び図4は、データ更新契機を管理する更新契機管理テーブル13の一例である。図3は、デバイス単位で同期、非同期を設定したことを示すデバイス処理情報A、任意の情報記憶単位（ここではトラック単位）で同期、非同期を設定したことを示すトラック処理情報Bとなっている。図4は、デバイス単位での同期、非同期設定状態を示すビットマップテーブルC、トラック単位での同期、非同期設定状態を示すビットマップテーブルDとなっている。ビットがONのところが副側システムへのデータ更新を非同期で行うことを示している。

【0014】ユーザがSVP16からデバイス単位で同期、非同期を設定した場合、この情報はデバイス処理情報Aに書き込まれ、次にビットマップテーブルCの当該デバイス番号のビットがONされる。この情報を設定する契機としては、システム構築時や外部記憶装置7と11とが同一データを持つボリュームペア状態である時、等が考えられる。又、ユーザがSVP16からトラック単位で同期、非同期を設定した場合には、まず図3のトラック処理情報Bにその情報が書き込まれる。次に、指定されたトラックの該当する範囲のビットマップテーブルDのビットがONされる。

【0015】これらの情報の設定は、ユーザにとって重要度の高いデータの更新であるときには正側システムと副側システムとのデータの整合性が重視される為、データの二重化は同期して行うように設定される可能性が高く、逆に重要度はそれ程高くないがレスポンスが重視されるようなデータの更新では、非同期で行うように設定される可能性が高いと考えられる。

【0016】図5は、本実施の処理形態の作用の一例を示すフローチャートである。以下、このフローチャートに従い説明する。

【0017】正側システムの外部記憶制御装置3は中央処理装置1からコマンドを受領すると（ステップ101）、そのコマンドがデータ更新を行うライトコマンドが否かを判別する（ステップ102）。ここでライトコマンドでないとは判断した場合は、そのコマンドに対する通常の処理を行い（ステップ103）、ステップ101に戻る。ステップ102でライトコマンドと判別した場

合、デバイス処理情報Aを参照し、デバイス単位で設定されているかどうかを判別する（ステップ104）。

【0018】デバイス単位で設定されていた場合は、ビットマップテーブルCを参照し、要求のあったデバイス番号のビットがONかどうかをみる（ステップ105）。該当するビットがONの場合は、副側システムへのデータ更新は非同期で行うことと判断し、正側システムの外部記憶装置のみデータの更新を行い（ステップ108）、ステップ101へ戻る。この時、中央処理装置にはチャネルエンド、デバイスエンドを報告し、その後、副側システムの外部記憶制御装置へ更新データを転送する。

【0019】ステップ105で要求デバイス番号のビットがOFFであった場合には、コマンド受領時と同期して副側システムのデータ更新を行うことと判断し、正側システムの外部記憶装置のデータ更新と共に、副側システムの外部記憶制御装置へ更新データを転送し（ステップ109）、ステップ101へ戻る。この時、中央処理装置にはチャネルエンドを報告し、副側システムの外部記憶制御装置へのデータ転送完了後、デバイスエンドを報告する。

【0020】ステップ104でデバイス単位での設定ではない場合、トラック処理情報Bを参照し、トラック単位での設定であるかどうかを判別する（ステップ106）。トラック単位での設定であった場合は、ビットマップテーブルDを参照し、要求のあったトラック範囲のビットがONかどうかをみる（ステップ107）。該当するビットがONの場合は、副側システムへのデータ更新は非同期にて行うことと判断し、正側システムの外部記憶装置のみデータの更新を行い（ステップ108）、ステップ101へ戻る。

【0021】ステップ107で要求のあったトラック範囲のビットがOFFであった場合は、コマンド受領時と同期して副側システムのデータ更新を行うことと判断し、正側システムの外部記憶装置のデータ更新と共に、副側システムの外部記憶制御装置へ更新データを転送し（ステップ109）、ステップ101へ戻る。

【0022】ステップ106でトラック単位での設定でもない場合には、コマンド受領時と同期して副側システムのデータ更新を行うことと判断し、正側システムの外部記憶装置のデータ更新と共に、副側システムの外部記憶制御装置へ更新データを転送し（ステップ109）、ステップ101へ戻る。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、二重化するデータの特性や重要度に応じて、正側システムと副側システムとのデータの二重化を同期して行うか、非同期で行うかを選択して効率的にデータの二重化を行うことが可能である。

【0024】又、システムが持つ本来の情報処理能力の

低下を最小限に抑えつつ信頼性の高いデータの多重化を実現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるデータ二重化システムを構成する情報処理システムの構成図である。

【図2】図1に例示された情報処理システムの構成をさらに詳細に示した内部構成図である。

【図3】本発明の一実施例の形態である各種制御情報の一例を示す概念図である。

【図4】本発明の一実施例の形態である各種制御情報の一例を示す概念図である。

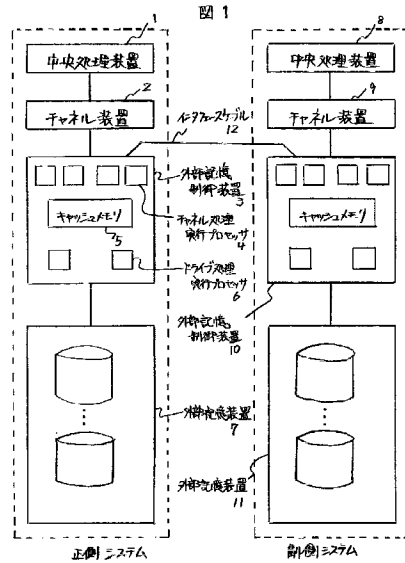
【図5】本発明の一実施例の形態である情報処理システ

ムの作用のフローチャートである。

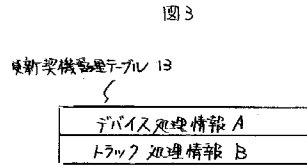
【符号の説明】

1…中央処理装置、2…チャネル装置、3…外部記憶制御装置、4…チャネル処理実行プロセッサ、5…チャネル処理実行プロセッサ、6…ドライブ処理実行プロセッサ、7…外部記憶装置、8…中央処理装置、9…チャネル装置、10…外部記憶制御装置、11…外部記憶装置、12…インターフェースケーブル、13…更新契機管理テーブル、14…チャネルコマンド解析部、15…コマンド発行部、16…サービスプロセッサ。

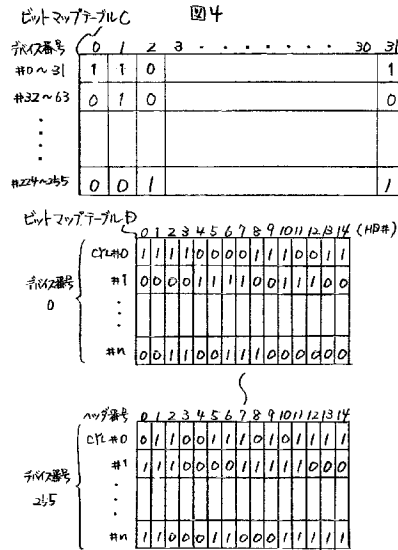
【図1】



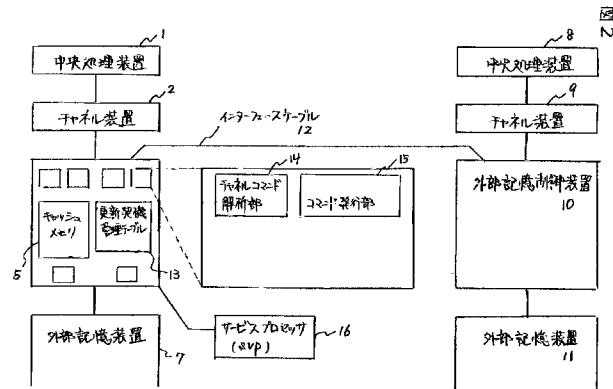
【図3】



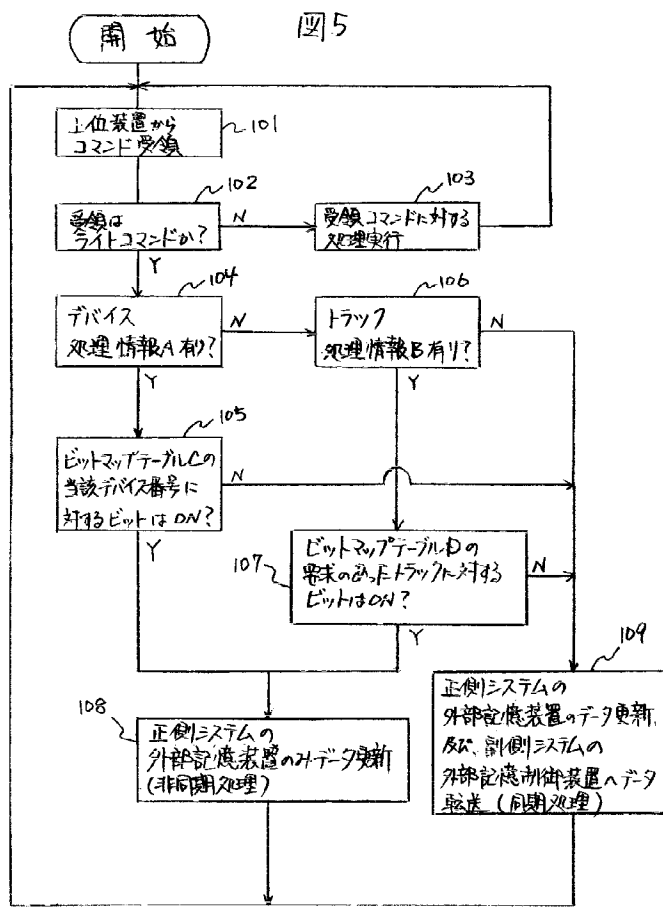
【図4】



【図2】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 小出 雄
 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
 社日立製作所ストレージシステム事業部内